



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

OS EFEITOS TERAPÊUTICOS DE *Agaricus blazei*
PARA A SAÚDE HUMANA

BRUNNO MERGULHÃO DE SOUZA

Brasília-2001

Centro Universitário de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Licenciatura em Ciências Biológicas

**OS EFEITOS TERAPÊUTICOS DE *Agaricus blazei*
PARA A SAÚDE HUMANA**

BRUNNO MERGULHÃO DE SOUZA

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadores: Prof. Dr. Marcelo X.A. Bizerril
Dra. Arailde Fontes Urban

Brasília -2001

DEDICATÓRIA

Primeiramente a DEUS e a nossa Senhora Aparecida por terem me dado força durante a elaboração desta monografia.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Marcelo Ximenes Bizerril e Dra. Arailde Fontes Urban.

Aos meus companheiros de pesquisas, Haroldo e Kennedy.

Aos meus irmãos, Dalynne e Thiago.

Ao meu afilhado, Matheus Gomes Freire.

A minha mãe, Daize Maria Mergulhão de Souza.

Ao meu pai, Daguiomar de Souza Pereira (*in memorian*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles, que de uma forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

De uma forma especial agradeço:

Ao meu orientador, Dr. Marcelo Ximenes A. Bizerril pela oportunidade de poder realizar este trabalho.

A minha orientadora e amiga Dra. Arailde Fontes Urban por ter me dado a chance de poder elaborar esta pesquisa e aprender sobre cogumelos medicinais.

Ao professor, Msc. Cláudio Henri C. Silva pelas revisões e conselhos durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos, MS.c. Haroldo C. B. de Oliveira e John Kennedy P. Santos por terem me ajudado durante a elaboração e revisão deste trabalho.

A todo pessoal da biblioteca da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia por fornecer parte do material bibliográfico para a execução deste trabalho.

A minha amiga e supermãe Daize Maria Mergulhão de Souza por ter tido paciência, amor e compreensão durante toda a minha vida.

E finalmente ao meu pai Daguiomar de Souza Pereira (*in memorian*), por ter sido meu amigo e companheiro, que através da sua luta dia-a-dia, deu-me a oportunidade de realizar seu sonho através da minha pessoa acreditando em mim.

SUMÁRIO

	pagina
RESUMO.....	V
1.Introdução.....	1
2.O Cogumelo <i>Agaricus blazei</i>	2
2.1 Classificação de <i>Agaricus blazei</i>	3
2.1.1 Classificação sumarizada.....	4
2.2 Descrição e habitat.....	4
2.3 Características morfológicas de <i>Agaricus blazei</i>	5
2.3.1 Estruturas microscópicas.....	6
3. Antecedentes históricos da pesquisa com <i>Agaricus blazei</i>	7
4 Valor nutricional.....	8
5. Efeitos farmacológicos e benefícios medicinais.....	9
5.1 Atuação da célula “Natural Killer”.....	9
5.2 O uso de <i>Agaricus blazei</i> no tratamento de doenças.....	10
5.3 O uso de <i>Agaricus blazei</i> no tratamento do câncer.....	11
5.4 O uso de <i>Agaricus blazei</i> no tratamento da AIDS.....	11
6. Conclusão.....	12
7. Bibliografia.....	13

RESUMO

Este trabalho tem como principal objetivo descrever as principais características medicinais de *Agaricus blazei* Murill, conhecido como “Cogumelo do Sol”. Este macromiceto foi descoberto na região de Piedade – S.P., pelo agricultor Takatoshi Furumoto em 1965. Este trabalho também aborda diversos outros assuntos, como classificação, características morfológicas e enfatiza os valores nutricionais e os efeitos terapêuticos. A atuação da célula “Natural Killer” (NK) e os seus princípios ativos, destacando-se o componente β -D-Glucans têm despertado a atenção de pesquisadores e são mencionados neste trabalho. A atuação deste cogumelo como nutracêutico vem sendo utilizado como inibidor no tratamento de vários carcinomas, podendo ser para a medicina, um importante aliado no combate a várias doenças, entre elas, o câncer e AIDS.

1 - INTRODUÇÃO

Os cogumelos sempre atraíram a atenção, por apresentarem cores vivas, formas variadas e muitas vezes curiosas, toxidade, efeitos alucinógenos, nutricionais e medicinais (Raven *et al.*, 1996).

O documento mais antigo sobre os efeitos de diversos fungos encontram-se registrado no livro chinês “Shen Nung’s Herbal” datado de 2.000 anos. Dentre as 10.000 espécies de cogumelos existentes, aproximadamente 50 a 200 espécies apresentam propriedades medicinais (Júnior, 1999).

Há vários anos têm se atribuído propriedades medicinais a diversas espécies de cogumelos, porém, existem poucos estudos sobre a atuação dos componentes ativos no organismo humano.

Entre os cogumelos medicinais que têm importância na medicina, como exemplo, *Ganoderma lucidum* (Brito, 2000) há um outro cogumelo descoberto em Piedade no Estado de São Paulo em 1965 por um imigrante japonês Takatoshi Furumoto, que vem se destacando na medicina o qual foi classificado como *Agaricus blazei* Murril.

A. blazei, também conhecido como “Himematsutake” no Japão, “Cogumelo do Sol”, “Princesa” ou “Cogumelo da Vida” no Brasil, tem despertado a atenção por parte dos pesquisadores, por apresentar em sua composição química, elevados teores de componentes ativos, entre eles β -D-Glucans. Este fungo tem revolucionado a medicina tradicional pelos seus efeitos terapêuticos.

Este cogumelo faz parte do Reino *Fungi*, tratando-se de um fungo da classe dos Basidiomycetes, e pertencente à família Agaricaceae. O fungo apresenta haste curta e grossa, píleo de coloração branca-amarronzada onde a parte interna possui lamelas de disposição radiada. Dentro das lamelas são encontradas hifas férteis e estéreis. Himênio é uma estrutura fértil do cogumelo, que se desenvolve no interior das lamelas, no qual são desenvolvidos os basídios que irão produzir geralmente 4 basidiosporos. São estes basidiosporos que irão dar origem ao ciclo de vida e são importantes para a identificação das espécies.

Muitos de seus benefícios medicinais estão associados com a produção de nutracêuticos, que são extratos de alimentos refinados e parcialmente definidos

como suplementos dietéticos. São consumidos na forma de cápsulas, tabletes, extratos, xarope ou chá (Urban *et al.*, 2000).

Este trabalho tem como objetivo divulgar os efeitos terapêuticos do cogumelo *A. blazei* para a saúde humana, demonstrando a sua aplicação no combate a doenças como câncer e AIDS.

2 - O COGUMELO *A. blazei*

Durante muito tempo os fungos foram classificados junto com as plantas, no entanto as únicas características que estes dois grupos possuíam era a forma de crescimento que era multicelular, porém como eram organismos tão diferentes de qualquer outro, o mais apropriado foi separá-los em um reino a parte, o Reino *Fungi*, já que nem eram considerados vegetais e nem animais (Raven *et al.*, 1996).

Embora se encontrem mais próximos dos vegetais do que dos animais, os fungos possuem algumas características próprias do reino animal, como a presença de quitina na membrana de suas células, O fungo também apresenta celulose e polisacarídeos na sua parede celular e ausência de clorofila, sendo classificado como heterotrófico, ou seres que não sintetizam seu próprio alimento.

De acordo com a sua capacidade em assimilar nutrientes para o seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo os fungos podem viver sob a forma saprofítica: absorvendo nutrientes de material em decomposição; parasítica, retirando os nutrientes do outro organismo vivo (tecido vivo) e ainda em simbiose, vivendo em associação com outro organismo para a sua sobrevivência.

Em relação ao seu habitat natural, os cogumelos podem ocorrer nos ambientes mais diversos, de florestas e montanhas a brejos e alagados, desde que consigam satisfazer as suas necessidades de umidade, temperatura e luminosidade.

Na grande maioria, os cogumelos medicinais são saprófitos como ocorre no gênero *Agaricus* onde a decomposição da celulose é realizada através de enzimas extracelulares tornando-se um alimento assimilável pelo fungo.

Dentre as características citadas, a mais importante nos fungos é a divisão nuclear, onde os processos de mitose e meiose são diferentes dos que ocorrem em plantas. Em boa parte dos fungos, a carioteca não se desintegra estrangulando no

ponto médio entre dois núcleos-filhos (Raven *et al.*, 1996). Já em outros Basidiomycetes, a formação do fuso se dá dentro do núcleo.

2.1-CLASSIFICAÇÃO DE *A. blazei*

As unidades taxonômicas são de grande importância na classificação dos seres vivos, estas mesmas não mudaram desde a classificação estabelecida por Carl Von Linnée, onde os fungos foram divididos em: reino, divisão, classe, ordem, família, gênero e espécie (Amabis & Martho, 1994). Existem ainda subgrupos como também ocorrência de microestruturas e outros tipos de reprodução como sexuada e assexuada, formando diferentes características que os diferenciam entre esses sete níveis de classificação (Raven *et al.*, 1996).

O *Agaricus blazei* na classificação binomial pertence ao Reino *Fungi* onde há predominância de organismos sésseis, normalmente multinucleados, heterotróficos e absorvedores na qual a quitina é o principal polissacarídeo predominante nas paredes da célula (fig.1).

Nesta divisão os fungos podem ser monocarióticos e dicarióticos onde os basidiomicetos são distintos um do outro pela produção de basidiósporos ao quais nascem através de uma estrutura produtora de esporo chamado de basídio.

A classe Hymenomycetes engloba todos os cogumelos que produzem basidiósporos protegidos por um basidioma. Nesta classe os basidiomicetos produzem corpos de frutificação no qual são divididos em duas partes principais: estipe, que é o talo e píleo, que é a parte superior do cogumelo onde estão inseridas as lamelas radiadas.

A ordem Agaricales é uma das maiores e mais importantes entre os Basidiomycetes apresentando o maior número de espécies comestíveis dentre elas o *A. blazei* que é utilizado como suplemento dietético, por ser rico em nutrientes e propriedades farmacológicas.

A família Agaricaceae é formada pelo gênero que dá o nome a família que é o *Agaricus*, cuja a maioria das espécies são comestíveis. Nesta família o píleo é geralmente macio e carnoso, apresentando lamelas centrais e cilíndricas, com basídios clavados característicos da própria família (Urban *et al.*, 1998).

2.1.1. CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA SUMARIZADA (2^o Alexopoulos & Mims, 1997)

REINO: *Fungi*

DIVISÃO: Basidiomycota

SUBDIVISÃO: Basidiomycotina

CLASSE: Hymenomycetes (Basidiomycetes)

ORDEM: Agaricales

FAMÍLIA: Agaricaceae

GÊNERO: *Agaricus*

ESPÉCIE: *Agaricus blazei* Murril



Figura 1: Foto de *Agaricus blazei* em ponto de colheita, desenvolvido em Casa de Vegetação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

2.2 - DESCRIÇÃO E HABITAT

Dos fungos pertencente a classe dos Hymenomycetes, a ordem Agaricales é a que ocorre em ampla variedade de habitats, variando do Ártico aos Trópicos. Umas são específicas de áreas restritas, outras, de áreas amplamente separadas geograficamente (Urban *et al.*, 1998).

A. blazei tem preferência por áreas montanhosas de altitude variável, com temperatura relativamente estável entre 23 e 30°C e umidade relativa em torno de 80 a 90%, podendo variar de acordo com a localização.

Temperaturas acima de 33°C podem afetar o desenvolvimento do micélio e do corpo de frutificação devido a presença de fungos competidores e abaixo de 23°C, retarda o desenvolvimento dos mesmos.

A temperatura ideal para crescimento do micélio é em torno de 22-26°C e para o desenvolvimento do corpo de frutificação entre 22-25°C.

A. blazei necessita de umidade do ar relativamente baixa para o crescimento da “semente”, 65-76% e para o desenvolvimento do corpo frutífero 75-85%. O oxigênio é importante para o desenvolvimento de todas as etapas de crescimento e reprodução.

A dimensão deste cogumelo varia entre 8-15 cm de altura, dependendo da linhagem, compostagem e condições climáticas: luz, temperatura e umidade. O valor do pH existente no composto, também é fator limitante para o desenvolvimento do corpo de frutificação, que deverá ser em torno de 6,0 a 7,5. A presença de luz (60 a 80%) também é fundamental no cultivo de cogumelos para que se possa garantir um elevado teor de polissacarídeos (Uryu, 1999).

2.3-CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE *A. blazei*

Segundo Correia (2000), o conhecimento da morfologia dos Agaricales é de fundamental importância para a taxonomia dos basidiomicetos. Com o advento da microscopia ótica e da microscopia eletrônica, os basidiomicetos passaram a ser vistos de três diferentes níveis: macroscópico, microscópico e estrutural, onde características diferenciadas contribuem para uma melhor compreensão da morfologia dos fungos.

O basidiocarpo dos Agaricales, é comumente chamado de cogumelo, formado por duas partes: o estipe que é o talo, geralmente grosso e o píleo ou chapéu que é a parte superior do cogumelo, que podem apresentar variações em cor e tipo de superfície que podem ser lisa, escamosa rugosa (Peglere & Spooner, 1994).

Segundo Urban *et al.* (2001), como descrito por Alexopoulos e Mins (1997) e Kendrick (1992), a classificação dos píleos segundo o formato podem ser de diferentes tipos (Fig. 2).

Na parte inferior do píleo está localizado o himênio no qual nos Agaricales apresenta superfície lamelar. As lamelas apresentam várias camadas que diferem nos tipos de trama que podem ser: regular, irregular, bilateral e bilateral inversa, onde as hifas se cruzam em diferentes sentidos no píleo do cogumelo (Urban *et al.*, 1998).

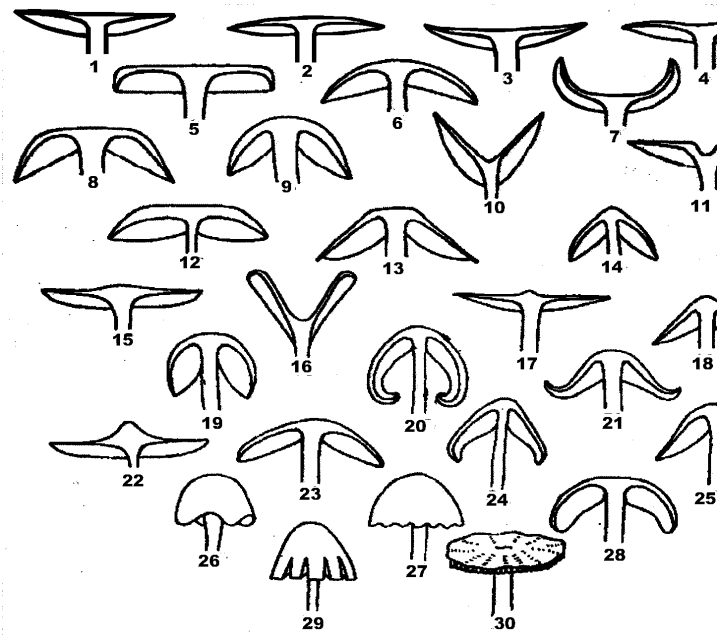


Figura 2: Tipos de pîleos (1) plano; (2) convexo; (3) c4ncavo; (4) depresso ou deprimido; (6) hemisférico ou semigloboso; (7) crateriforme; (8) truncado; (9) campanulado; (10) infundibiliforme; (11) umbilicado; (12) plano convexo; (14) glandiliforme; (15) mamelonado ou mamoso; (16) infundibiliforme depresso; (17) papilado; (18) c4nico; (19) ov4oide; (22)umbonado; (23) obtuso; (24) obturbinado. Margens: (5) abrupta; (13) excedente; (18) reta; (20) involuta; (21) revoluta ou levantada; (26) fendida; (30) ondulada.

2.3.1 ESTRUTURAS MICROSC4PICAS

A hifa é um filamento simples ou ramificado, septado ou n4o, que constitui o micélio do fungo, Urban *et al.* (2001) como citado por Fidalgo & Fidalgo (1967). As hifas s4o classificadas em tr4s tipos de acordo com algumas caracter4sticas:

- Hifa geradora – Por ser dicari4tica e de crescimento indefinido, apresenta-se sempre septada podendo os septos ser simples ou com grampos de conex4o. O grampo de conex4o, é uma estrutura constituída por um divertículo ou pequeno canal semicircular. É uma caracter4stica importante para classificaç4o de fungos Basidiomycetes.
- Hifa esquelética – de crescimento indefinido e orientado, com pouca

ramificação não apresentando septos.

- Hifa conectiva – com crescimento definido e não orientado, apresentando muita ramificação e sem septos (Urban, et al., 1998).

3-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DA PESQUISA COM *A. blazei*

O “Cogumelo do Sol” (*A. blazei*) foi descoberto na região de Piedade-SP. Esta cidade fica a 130 quilômetros da capital São Paulo, e possui uma temperatura relativa média de 30°C. Em 1965, um imigrante japonês Takatoshi Furumoto encontrou em seu sítio um cogumelo diferente, era uma linhagem comestível com aroma semelhante a um cogumelo bastante apreciado na culinária japonesa o “Matsutake”, pois ambos possuíam haste curta e relativamente grossa, características que acentuavam tamanha semelhança.

O senhor Furumoto, em 1970, enviou algumas amostras para um laboratório na Argentina para classificação e identificação da nova espécie, o qual foi classificado cientificamente como *Agaricus blazei* Murril pertencente a família Agaricaceae.

Em 1980, após o falecimento do Sr. Furumoto, agricultores da região de Mogi da Cruzes e arredores reiniciaram o cultivo do “Cogumelo do Sol” bem como em algumas províncias da China, Japão e Coréia. Descobriu-se no Japão que esta espécie apresentava vários polissacarídeos aos quais dentre eles estava o β -D-Glucan, que possui o poder de inibir o crescimento de tumores malignos, sendo então denominado vulgarmente pelo Dr. Iwade de “Himematsutake”.

Atualmente o *A. blazei* está sendo cultivado no estado de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Distrito Federal, Goiás e Mato grosso, como também em alguns países da Ásia, como China, Coréia e Japão. Boa parte da produção brasileira é vendida ao mercado externo.

Em 1994, o Dr. Mandooh Ghoneum, descobriu que o extrato aquoso desse cogumelo aumentava o número e a função das células “Natural Killer” (NK). Após esta descoberta, estudos foram feitos com este cogumelo onde pode-se constatar o poder da eficácia deste fungo em varias doenças (Júnior, 1999).

4 – VALOR NUTRICIONAL DE *A. blazei*

Os cogumelos de um modo geral apresentam teores relativamente altos de proteínas, vitaminas e sais minerais. Contém todos os aminoácidos essenciais a saúde humana, inclusive são ricos em lisina e leucina. Contém teores relativamente baixos de gorduras totais e uma alta percentagem de ácidos graxos poliinsaturados. Possui também fibras nutricionalmente valiosas. A idade do cogumelo, o ambiente e a natureza do composto onde são cultivados, são alguns dos fatores que podem influenciar a composição química do corpo de frutificação.

A composição de nutrientes de *A. blazei* são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 – Composição química (média) do cogumelo *A. blazei* desidratado.

Proteína	36,7%
Carboidrato	38,3%
Gordura	3,4%
Água	7,5%
Cinzas	7,3%
Fósforo	0,39 mg/100g
Vitamina B1	0,48 mg/100g
Vitamina B2	2,84 mg/100g
Ergosterol	354 mg/100g
Niacina	40,9 mg/100g
Ferro	18,2 mg/100g
Cálcio	41,6 mg/100g

Fonte: Urben *et al.* (2000)

5 - EFEITOS FARMACOLÓGICOS E BENEFÍCIOS MEDICINAIS

O primeiro registro sobre os benefícios medicinais de diversos fungos, incluindo *Ganoderma lucidum* e *Poria cocos*, encontram-se no livro chinês “Shen Nung’s Herbal” e data de 2000 anos atrás.

Entretanto, o valor medicinal dos fungos só mereceu maior atenção quando o inglês Alexander Fleming observou que o fungo do gênero *Penicillium* secretava uma substância, a penicilina, que inibia o crescimento da bactéria *Streptococcus* sp. A penicilina tem sido utilizado até hoje pela medicina (Urben *et*

al., 1998).

Os efeitos medicinais e farmacológicos do *A. blazei* só veio a ser relatados após a identificação desse fungo pelo Dr. Iwade em 1980, onde através de pesquisas com o próprio cogumelo deu-se a descoberta de um polissacarídeo chamado de β -D-glucan o qual tem grande poder de cura, inibindo o crescimento de tumores malignos no organismo.

Vários são os efeitos farmacológicos encontrados no *A. blazei* que agem no corpo humano dentre eles estão a diminuição da pressão arterial, diminuição do colesterol, ação antitumoral, antiviral, combate a arteriosclerose, utilizado no tratamento da AIDS, entre outras enfermidades.

Estes efeitos mostram que os componentes ativos presentes no cogumelo, como exemplo o β -D-Glucans, podem ter sua ação farmacológica isolada no organismo humano contra uma determinada enfermidade ou agir combinando com outros constituintes ativos, existentes neste fungo como exemplos, β -proteoglicanas ou a proteína Lin Zhi-8, restabelecendo seu equilíbrio e recuperando os órgãos debilitados, causando assim uma forte aumento do sistema imunológico.

5.1-ATUAÇÃO DA CÉLULA “NATURAL KILLER”

Há anos tem-se atribuído propriedades medicinais aos cogumelos, porém pouco se sabe sobre seus efeitos no sistema imunológico nos seres humanos. Após a descoberta do cogumelo *A. blazei*, estudos mostraram que a ingestão desse cogumelo, favorece o aumento do número de célula Natural Killer (NK) chegando até a triplicá-la (Júnior, 1999).

A atuação das células NK no organismo, é de destruir as células tumorais, durante a evolução de uma melanoma sem precisar recorrer a terapias agressivas como radioterapia e quimioterapia que enfraquece o sistema imunológico da pessoa.

5.2-O USO DE *A. blazei* NO TRATAMENTO DE DOENÇAS

O sistema imunológico dos seres humanos é composto por uma rede de células, que trabalham para defender o nosso organismo quando ele é atacado por invasores externos. Esses invasores podem ser bactérias, vírus, parasitas e até células cancerígenas.

Dentre o arsenal de células que defendem o nosso corpo contra o ataque de várias doenças estão as células B, os linfócitos T e as células NK, que atacam qualquer invasor que se torne prejudicial ao nosso organismo representando cerca de 15% do número de glóbulos brancos presentes no sangue.

A atuação do *A.blazei* no tratamento de doenças, se dá através da atuação dos polissacarídeos: β -D-Glucan, β -proteoglicanas e da proteína Lin Zhi-8 onde em princípio faz com que as células NK estabeleçam uma barreira de resistência aumentando o número de células NK presentes na corrente sanguínea (Cosisk, 2000; Júnior, 1999).

Dentre as indicações para o tratamento de doenças utilizando o *A . blazei*, estão:

- No combate ao câncer, há resultados da resistência das células NK no controle e prevenção desta doença;
- Em doenças do sistema circulatório, onde é indicado como estimulante cardíaco aumentando a resistência contra doenças como: hipertensão, arteriosclerose, angina e infarto;
- No aparelho digestório atuando como preventivo em doenças como: cirrose, úlcera gástrica, gastrite, estomatite etc;
- Em doenças do aparelho urinário como nefrite e insuficiência renal
- Na prevenção de diabetes e colesterol (Júnior, 1999).

5.3-O USO DE *A. blazei* NO TRATAMENTO DO CÂNCER

O cogumelo *A. blazei* Murriel, tem sido usado tradicionalmente como alimento e também como preventivo no tratamento de diversas doenças entre elas o câncer.

Mizuno e colaboradores 1999, tem relatado que o polissacarídeo encontrado neste cogumelo tem uma atividade antitumoral mais ativa contra o sarcoma 180 que é um tipo de câncer bastante agressivo.

Segundo Takatu *et al.*, (2001) pacientes portadores de sarcoma 180, quando foi administrado ergosterol no seu organismo, houve redução no tamanho do tumor de 20% nas primeiras 3 semanas, com posterior paralisação de crescimento, indicando sua potente atividade antitumoral.

5.4 - O USO DE *A. blazei* NO TRATAMENTO DE AIDS

Já se sabe que o HIV é um vírus poderoso capaz de se reproduzir dentro dos glóbulos brancos do sangue, afetando drasticamente o sistema imunológico.

Dentre as células que o HIV infecta, estão os linfócitos T, as células B como também os monócitos e os macrófagos que são células do próprio tecido, onde o agente se instala destruindo gradativamente assim parte do sistema imunológico.

A administração de *A. blazei* em forma de chá, faz com que a carga viral existente em pacientes com AIDS, venha a diminuir, pela atuação do polissacarídeo, fortalecendo os glóbulos brancos, onde as células NK chegam até a triplicar sua produção deixando o sistema imunológico mais prevenido contra o ataque deste vírus (Júnior, 1999).

Pesquisas sobre a atuação deste cogumelo com pacientes portadores de câncer e de AIDS têm sido conduzidas pelo médico oncologista, Dr. Jorge Laerte Genari de São Paulo, com sucesso. Na maioria dos casos, houve remissão dos tumores (câncer) ou diminuição da carga viral, com recuperação total da saúde (AIDS).

6 - CONCLUSÃO

O consumo diário deste cogumelo é fundamental para a saúde humana, tendo em vista o seu elevado teor protéico, por ser rico em vitaminas e em sais minerais. Além disso, possui fibras nutricionalmente valiosas e todos os aminoácidos essenciais importantes para o organismo humano.

A pesquisa moderna tem demonstrado que os extratos de *A. blazei* possuem princípios ativos com diversas atividades farmacológicas.

O câncer e a AIDS são doenças extremamente graves que têm dizimado milhares de vidas humanas. Pesquisadores têm procurado alternativas dentro da medicina tradicional chinesa ou produtos naturais, com o objetivo de encontrar uma solução no combate a diversas doenças.

Trabalhos científicos com o “Cogumelo do Sol”, tem demonstrado que os seus componentes ativos, como as glicanas, aumentaram a resistência do organismo contra o crescimento dos tumores, induzem a produção de interferon, potencializam a função imune e destroem células tumorais.

Desde a descoberta do *A. blazei* e dos seus princípios ativos, têm-se notado uma revolução no meio científico, mediante a atuação do cogumelo no combate a varias doenças como câncer e AIDS.

Recentes pesquisas feitas por cientistas como o Dr. Ghouneun tem relatado que as células CD-56 “Natural Killer”, tem destruído células neoplásticas, diminuindo o tamanho do tumor e fortalecendo o organismo contra o agressor.

Das inúmeras pesquisas realizadas até hoje da utilização do “Cogumelo do Sol”, todas tem relatado a eficiência do polissacarídeo no tratamento do câncer sem dispensar o tratamento convencional. Acredita-se que o *A. blazei* poderá vir a ser no futuro um potente aliado como medicamento no combate ao câncer e a AIDS (Gennari, 1999).

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amabis, J.M.& Martho, R. 1994, *Biologia dos organismos* 2, ed. 1, Editora Moderna, São Paulo, 713p.
- Correia, J. M. 2000, *Biologia morfologia e reprodução de cogumelos* In: Urban *et al* Curso de cogumelos comestíveis e medicinais Embrapa-Cenargen, p.3-38.
- Britto, S.C.V.. 2000 *O cogumelo medicinal Ganoderma lucidum* (Wm.Curtis.Tries) Karsten, p.32.(Monografia) FCS Faculdade de Ciência da Saúde. UniCEUB.
- Cosiski, M.; Andrade, M. 2000 *NK cell activity in the presence of II-12 is a prognostic assay to neoadjuvant chemotherapy in cervical cancer*, **Gynecol Oncol** 78(3 pt 1): 291-9.
- Fidalgo, O. Fidalgo, M. E. P. K. 1967 *Dicionário micológico*, São Paulo Instituto de Botânica, Secretaria Agricultura do Estado de São Paulo, p.235.
- Júnior, F. J.. 1999, *Agaricus- cogumelo brasileiro com efeitos anti-cancer*, **Journal of Biomolecular medicine & Free Radicals**. Vol.5, n. 2, 1999.p. 33-62.
- Gennari, J.L. 1999, *Casos clínicos do emprego do cogumelo Agaricus blazei em câncer e AIDS: proteínas alimentares capazes de estimular o sistema imunológico*, **Journal of Biomolecular medicine & Free Radicals**. Vol.5, n. 2, 1999.p. 33-62.
- Pegler, D. N. , Spooner, B. 1994 *Identifying mushrooms*, New Jersey, Chatewell Books, p.80.
- Raven, P. H. , Avert, R.F. & Eichhorn, S. E. 1996. *Biologia Vegetal*. 5.ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 728p.

Takaku, T. Kimura, Y. & Okuda, H. *Isolation of an antitumor compound Agaricus blazei Murriel and its mechanism of action*1, **Journal of Nutrition**, 2001, vol. 131,p. 1409-1413.

Uryu, Noburo, E *Cogumelo medicinal – Agaricus blazei*, Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral- (CATI), 1999,p.27.

Urban, A. F. , Amazonas, A., Uriartt, A. ,Correia, M. Vieira, V. Oliveira, H. C. B. 2000, *Curso de cogumelos comestíveis e medicinais* Embrapa-Cenargen, 135p. (Apostila).